

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Die Kümmelmotte Schistodepressaria nervosa Hw.

Ein Beitrag zu ihrer Biologie und ihrer Bedeutung für die Landwirtschaft.

Von R. Kleine, Stettin.

(Mit 17 Abbildungen vom Verfasser.)

(Fortsetzung aus Heft 2.)

Eiablage.

Ueber das Wesen der Eiablage herrscht wie mir scheint, noch einige Unklarheit. Die Annahme, dass die Eier an die Blätter gelegt werden, ist ganz allgemein, auf diese Voraussetzung basieren auch alle Gegenmittel, die zur Bekämpfung des Schädling empfohlen sind. Vor allem hat man versucht, die an den äussersten Blättern sitzenden Eier durch flaches Abweiden durch Schafe zu vernichten. Die Versuche sind keine Spielerei geblieben, sondern im Grosswirtschaftsbetriebe, wo alle Voraussetzungen für ein Gelingen vorlagen, praktisch erprobt. Ein Nutzen ist niemals zu konstatieren gewesen, und die berechtigten Zweifel, die den Praktikern an die Tatsächlichkeit dieser Verhältnisse aufgestiegen sind, haben ihren Grund gehabt. Uebrigens haben auch die neueren landwirtschaftlichen Werke sich den Zweifeln angeschlossen.*) Dagegen verteidigen selbst ganz moderne Werke den alten Standpunkt noch, man kann schon daraus ermessen, wie wenig die Biologie bekannt ist. Nicht ganz klar sind mir die Angaben bei Sorauer.***) Er schreibt: „Eiablage. Den ganzen Frühling an Dolden“. Dabei ist p. 258 l. c. zu lesen, dass zur Bekämpfung im März und April, wo die Pflanzen noch keine Stengel getrieben haben, durch Abweiden die bereits abgelegten Eier vernichtet werden sollen. Damit ist die Eiablagezeit richtig charakterisiert; was nach dem April noch kommt ist völlig ohne Belang, durch das angegebene Bekämpfungsmittel garnicht mehr zu beeinflussen, und würde überhaupt als Schaden kaum noch in Frage kommen. Die Satzstellung ist ungenau und gibt zu Zweifeln Veranlassung.

Die entomologische Literatur ist vorsichtiger in ihren Angaben; meist ist überhaupt nichts über Eiablage gesagt. Wie verhalten sich die Dinge nun in Wirklichkeit. Im März werden schon ganz sicher Eier abgesetzt, im April ist der Hauptbetrieb, im Mai kommen nur noch Nachzügler in Frage. Am 10. 4. wurde eine Anzahl Falter, die ohne Wahl auf einem beflügten Kümmelschlage gefangen waren, eingesandt. Der Fang hatte, mit der Hand ausgeführt, keine Schwierigkeiten gemacht, denn er fiel in jene Periode, die von niedriger Temperatur gekennzeichnet war. Aber der Aufenthalt in Räumen hatte sofort den Naturtrieb wieder ausgelöst, und so fanden sich bei Oeffnung der Schachtel schon Eier darin vor. Um die Eiablage auch an den Nährpflanzen zu studieren, wurden einige derselben in Vegetationsgefässe eingepflanzt und ins Beobachtungshaus gesetzt.

Es hat sich folgendes ergeben: In ganz seltenen Fällen, ich betone das ausdrücklich, kann auch hin und wieder ein Ei in die Gegend der Blattregion abgelegt werden, und zwar an den Blattstiel, nicht aber an

*) Rörig, Tierwelt und Landwirtschaft, Stuttgart 1906, p. 375.

**) Sorauer: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Lfg. 21, 1909, p. 257.

das Blatt selbst. Die Regel ist aber, dass die Eier nur am Blattstiel deponiert werden, und zwar weit vom Ansatz des Blattes entfernt, dem Stielgrunde zu. Der Stengel ist bei *Carum* nicht rund, sondern nach aussen konvex, nach innen mit einer Rille tief eingebuchtet, beide Seiten wurden besetzt, die inneren aber mit Vorliebe, die tiefen Stellen bevorzugt. Das flache Abweiden ist also wie sich hieraus ergibt, ein ganz problematisches Mittel.



Abb. 1.
Eiablage
am Innen-
stengel
von

Schon die in der Versandschachtel abgelegten Eier liessen darauf schliessen, dass die Form der Eiablage ganz bestimmten Normen unterliegt. Die Eier werden durchaus zerstreut abgelegt; findet sich später starker Raupenbesatz, so zeigt das nur, dass sich mehrere Falter der Pflanze bedient haben. In der Regel liegen zwei Eier beieinander wie in Abb. 1, oben, wiedergegeben. Das ist so die typische Art und Weise, selten kommen drei oder nur ein Ei vor, über drei hinaus ist aber niemals zur Beobachtung gekommen.

Gleichwie die Zahl von ziemlicher Konstanz ist, ist auch die Form der Ablage in einer festen Uebereinstimmung, die ich niemals durchbrochen sah. Abb. 1 gibt auch hierüber klaren Aufschluss; immer liegen die Eier mit ihren Längsflächen schief aneinander, immer die Gesamtablage zur Unterlage in schiefer Stellung, immer ein Ei dem andern etwas vorgezogen. Diese Eigentümlichkeit wiederholt sich auf allen beliebigen Unterlagen; ich sah sie im Versandkasten, im Zuchtapparat, und auch in der freien Natur. Die Art und Weise, *Carum* wie die Eiablage hier skizziert ist, dürfen wir getrost als eine spezifisch-biologische Eigenschaft dieser Art ansprechen.

Das Ei.

Eine Anzahl am 14. 4. abgelegte Eier wurde am 15. 4. im Binokular einer genauen Untersuchung unterzogen. Das Ei gehört nicht in die sphärische Formenreihe. Es ist plattgedrückt, die Mikropyle liegt schiefe links unten; Länge 0,54 mm, Breite 0,40 mm. Grösse mit Zeissmicrometer auf μ festgestellt und dann auf mm umgerechnet. Die Grundform ist also eine Ellipse. Der Höhenhalbmesser etwa den vierten Teil des kleinen Durchmessers; das Ei ist also auch ziemlich platt. In Abb. 2 ist Längs- und Querschnitt schematisch dargestellt. Es fällt sofort auf, dass im Querschnitt sich tiefe Einkerbungen bemerkbar machen. Die grubigen Linien streichen also mit dem Längsdurchmesser und sind unabhängig von den sonst vorhandenen Vertiefungen, die das Ei nach allen Seiten durchziehen.



Abb. 2.
Oben:
Querdurchschnitt.
Unten:
Längsdurchschnitt.

Auf dem oberen Teil des Eies macht sich eine Abplattung in scharfer Abgrenzung bemerkbar. Innerhalb dieser Abplattung sind die Längseinkerbungen deutlich als durchgehende Linien wahrnehmbar. Je weiter man aber zu den Abdachungen der Seitenzonen kommt,



Abb. 3.
Das *nervosa*-Ei in starker Vergrößerung von oben gesehen.

umsoweniger tiefer werden sie und verflachen nach der Basis zu. Im

übrigen ist die Abplattung mit grubigen Vertiefungen versehen, die in ihrer Struktur von denen der Seitenpartien erheblich abweichen, indem sie sich alle in der Richtung der Längsachse bewegen und unter sich mit einem feinen Netz zickzackartiger, nadelrissiger Vertiefungen verbunden sind.

Die Seitenwände sind von dieser feinen Zeichnung nicht ergriffen. In groben, flachen Rinnen ziehen sich die Eindrücke nach der Basis hin, in den meisten Fällen unten verzweigt.

Die Grundfarbe ist ein helles Saftgrün, die äussere Eihülle hochglänzend, äusserst dünn und durchsichtig.

Die am 15. 4. untersuchten Eier hatten am 18. 4. folgendes Aussehen: Grundfarbe schmutzig gelb. Oberer Teil wird glasig und durchsichtig, die Dottermasse ist bereits etwas zusammengeschrumpft. Im oberen Teil lassen sich auch noch Reste der ursprünglichen Verfärbung erkennen. Einzelne Eier zeigen an den leeren Steilen schon schwachen Einfall der Membran.

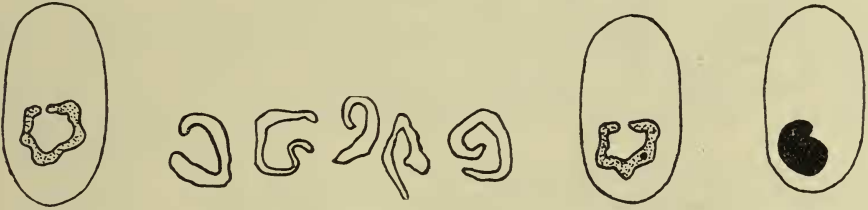


Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 6.

Abb. 7.

Abb. 4: Status der Eientwicklung am 18. 4. 1911. Abb. 5: Verschiedene Formen der ersten Embryobildung im *nervosa*-Ei. 19. 4. 1911. Abb. 6: Status am 19. 4. Abb. 7: Lage der Raupe kurz vor dem Schlüpfen. 21. 4.

Am interessantesten sind aber die Veränderungen, die sich in der Nähe der Mikropyle vollzogen haben. In Abb. 4 ist die Veränderung wiedergegeben. Das sich entwickelnde Räumchen ist in seiner ersten Anlage schon klar zu sehen: es entsteht ein ringförmiges Gebilde, das sich zunächst ganz haarscharf von seiner Umgebung abhebt und durch eine intensive orange bis rote Farbe ausgezeichnet ist. Die Figur, die ich bei einer ganzen Reihe von Eiern untersucht habe, schwankt zwar in ihren Einzelheiten, aber im Grunde ist sie doch nach einer ganz spezifischen Form gestaltet. Immer findet man, dass sich eine kranz- oder wurmähnliche Form entwickelt. Niemals treffen sich die gegenseitigen Enden des Embryos, wenn sie auch wie in Abb. 4 dicht beieinander liegen. Die orangerote Grundfarbe ist allen Embryonen gleich eigen; dasselbe gilt auch von der Schärfe der Umrisse. In den nächsten Tagen findet zunächst keine Verschiebung der Embryonalform statt. Am 19. 4. fand sich indessen, dass das Ei in ein weiteres Stadium der Entwicklung getreten war. Auf der rechten Seite der orangeroten Partie machte sich nämlich ein tiefrotbraunes Pünktchen bemerkbar, das tief in der Masse eingebettet zu liegen schien, denn die Umrisse waren recht unklar und deutlich sah man, dass sich noch eine Flüssigkeitsschicht darüber befand. Der dunkle Punkt zeigte sich auch in den anderen Eiern, war auch in den meisten Fällen in der gleichen Gegend zu finden; hin und wieder lag er auch an ganz beliebiger Stelle, so dass später der Embryo beim Durchnagen zunächst eine Veränderung seiner Lage vornehmen musste.

Am 20. 4. hatte sich der Punkt erheblich vergrößert und in der Farbe vertieft. Die Lage der jungen Raupe ist schon ganz deutlich zu erkennen.

Mit dem 21. 4. ist das Bild aber gänzlich verändert. Die Grundfarbe des Eies ist jetzt schmutzig graugrün, einfarbig, nur die leeren Partien heben sich wasserklar ab. Der Inhalt ist keineswegs mehr eine homogene, durchsichtige Masse, sondern erscheint als eine dichte, wolkige trübe Flüssigkeit, die hellere oder leere Zwischenräume frei lässt und in wechselnder Mächtigkeit in den einzelnen Eipartien vorhanden ist. Der Embryo ist von tiefschwarzer Farbe, schon mikroskopisch erkennbar, stark kontrahiert und gänzlich in die Gegend links unten, also der Mikropylarzone nahegerückt; Abb. 7. Diese Form der Embryobildung ist immer die gleiche, ganz unabhängig wie sonst die Lage ist, d. h. wie das Kopfende zur Ausbruchsstelle liegt. In diesem Stadium sind auch deutliche Bewegungen der kleinen Raupen und Veränderungen der Lage bemerkbar.

Am 22. 4. schlüpfen die ersten Larven aus. Sie durchfrassen die seitlich liegende Mikropyle und liessen in der Eihülle nunmehr ein vollständig durchsichtiges Häutchen von äusserster Zartheit zurück, das in diesem Zustande noch die narbiggrubigen Vertiefungen sehr gut erkennen liess. Die Zeitdauer der Eiruhe hatte im Mittel 9—10 Tage umfasst.

(Fortsetzung folgt).

Salix babylonica L. als Futter für Hybriden der Schwärmergattung Celerio.

Von F. v. Goeschen, Berlin.

Im Sommer 1912 zog ich die Raupen von *Celerio euphorbiae* L. und *C. euph. mauretanicus* Stgr. gleichzeitig mit ihren beiden Bastarden hybr. *wagneri* Denso = *C. euphorbiae mauretanicus* ♂ × *C. euphorbiae euphorbiae* ♀ und hybr. *turatii* Denso = (*C. euph. euph.* ♂ × *C. euph. maur.* ♀) mit Wolfsmilch, der Nahrung beider Eltern. Als die Raupen ziemlich erwachsen waren, war es mir nicht möglich die Futterpflanze zu beschaffen; ich gab ihnen daher als Ersatzfutter, auf den Rat von Herrn Dr. P. Schulze hin, Blätter der Trauerweide (*Salix babylonica* L.). Von Hunger getrieben nagten wohl die Raupen der elterlichen Formen an der ungewohnten Nahrung (von *mauretanicus* habe ich es sicher beobachtet), waren aber nicht zu bewegen Weide zu fressen, sondern verhungerten lieber.

Ganz anders verhielten sich dagegen die Bastardraupen. Beide nahmen *Salix*blätter an. Hybr. *wagneri* schien keinen Unterschied zu machen zwischen dem gewohnten und dem aufgezwungenen Futter, ja verblieb selbst dann noch bei dem letzteren als ihm Wolfsmilch gereicht wurde.

Anders dagegen die Raupen des hybr. *turatii*. Nur mit Unlust frassen sie Weide und gingen, als ihnen Wolfsmilch zur Verfügung stand, sofort auf ihre alte Futterpflanze zurück. Immerhin hatten sie sich ohne Schaden zu nehmen, während einer Zeit von Weide genährt, die genügte, um zu ihnen gesetzte *euphorbiae*-Raupen bei gleichem Futter verhungern zu lassen.

Salix babylonica wurde ferner von den Raupen des Hybriden *kinderrateri* Kysela (= *C. euphorbiae* L. ♂ × *galii* Rott. ♀) bis zu ihrer